



## Descubren el mecanismo de control temporal del crecimiento de las plantas

- Investigadores del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas IBMCP (UPV-CSIC) dan un paso clave de cara al control del crecimiento de las plantas
- Podría tener aplicaciones futuras en el sector agronómico

Investigadores del Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas IBMCP, centro mixto de la Universitat Politècnica de València y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC, han dilucidado el mecanismo que regula el crecimiento de las plantas según la hora del día. Los resultados de esta investigación, obtenidos en colaboración con investigadores de la Universidad de California, apuntan a que en un futuro se podrá modificar de manera sutil el patrón de crecimiento de las plantas para aumentar o reducir su tamaño final. Este descubrimiento se publica en la prestigiosa revista estadounidense *Proceedings of the National Academy of Sciences* PNAS, y podría tener aplicaciones agronómicas a largo plazo, como en el cultivo de cereales, así como en la producción energética mediante biomasa.

La vida de los animales y de las plantas sigue un patrón temporal diario adaptado a los ciclos normales de luz y oscuridad que impone la rotación de la Tierra. Las plantas no crecen de manera continua a lo largo de todo el día, sino que concentran el crecimiento preferentemente al final de la noche y el principio del día, para después dedicar el resto del tiempo a realizar fotosíntesis y redistribuir los recursos energéticos generados.

Miguel Blázquez, investigador del CSIC y miembro de uno de los recientemente constituidos Microclusters de VLC/CAMPUS, nos explica que “se sabe que el patrón rítmico de crecimiento diario depende del funcionamiento de un reloj interno que poseen todas las células vegetales, y se sabe también desde hace tiempo que unas hormonas, las giberelinas, son indispensables para que las células vegetales se expandan. Sin embargo, no se sabía hasta ahora cómo se acoplan el reloj y las giberelinas para generar un patrón robusto de crecimiento”.

Una forma imaginable de coordinar las órdenes del reloj con las giberelinas sería supeditar la síntesis de giberelinas a la actividad del reloj. Es decir, que la síntesis de giberelinas siguiera un patrón rítmico coherente con los picos de crecimiento; de esta forma, a ciertas horas del día se sintetizarían más giberelinas que a otras, y los picos de acumulación de giberelinas corresponderían a los momentos de máximo crecimiento. Sin embargo, el equipo de investigación liderado por el CSIC ha encontrado un mecanismo alternativo. “En realidad, el reloj determina que la presencia de los receptores de giberelinas en las células oscile rítmicamente, con mínimos durante el día, y máximos durante la noche. De esta manera, las plantas son más sensibles a las giberelinas al final de la noche, se activa la ruta de señalización justo entonces, y es en ese momento cuando crecen las plantas” nos cuenta Miguel Blázquez.

### Un punto de control para el crecimiento

Uno de los resultados más llamativos que describe la investigación es que una planta mutante en la que la ruta de señalización de giberelinas está activa de forma permanente pierde el control rítmico del crecimiento: crece de

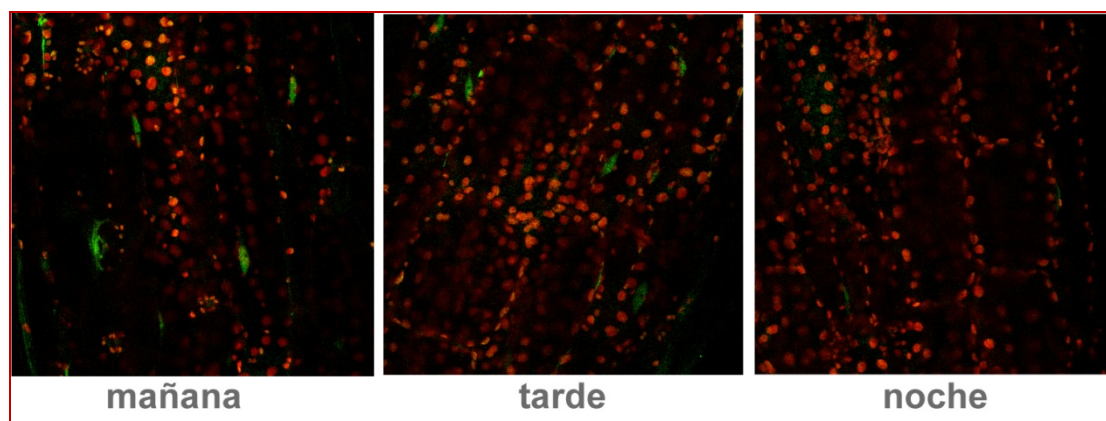


forma continua durante todo el día, y el tamaño final de las plantas es también mayor. Esta observación apunta a un posible punto de control sobre el que incidir con el fin de modificar el patrón temporal de crecimiento de las plantas, teniendo en cuenta que la capacidad de percibir las giberelinas varía a lo largo del día.

El trabajo de los investigadores muestra también que el acoplamiento entre el reloj y la sensibilidad a giberelinas es más íntimo de lo que se intuía en un principio. «No sólo determina el ritmo de crecimiento, sino que se extiende a otros procesos en los que la planta debe responder a estímulos ambientales, incluyendo los que causan estrés abiótico. Muchos de los genes que se activan en respuesta a las agresiones externas presentan una oscilación diaria, y nosotros encontramos que este ritmo está determinado por las giberelinas » concluye el doctor Blázquez. Esta investigación constituye un paso importante en la comprensión de los mecanismos de control de crecimiento de las plantas, y podría suponer un gran avance futuro para la agricultura.

María Verónica Arana, Nora Marín-de la Rosa, Julin N. Maloof, Miguel A. Blázquez, and David Alabadí. *Circadian oscillation of gibberellin signaling in Arabidopsis*. Institute of Molecular and Plant Cellular Biology, Consejo Superior de Investigaciones Científicas-Universidad Politécnica de Valencia, 46022 Valencia, Spain; and Department of Plant Biology, University of California, Davis, CA 95616.

DOI: 10.1073/pnas. 1101050108



En esta foto se ve cómo la presencia de proteínas DELLA (verde) en los núcleos de las células oscila a lo largo de un día, siendo mínima en el momento de máximo crecimiento al final de la noche.

**Datos de contacto:** Luis Zurano Conches  
Unidad de Comunicación Científica e  
Innovación (UCC+i)  
actualidad+i+d@ctt.upv.es

**Anexos:**



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

647 422 347

Nota de premsa

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

**Àrea de Comunicació**

Edificio Nexus (6G), Camino de Vera, s/n - 46022 VALENCIA